

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of)	
)	
Takashi MURAYAMA)	Group Art Unit: Unassigned
)	
Application No.: Unassigned)	Examiner: Unassigned
)	
Filed: July 30, 2003)	Confirmation No.: Unassigned
)	
For: WEDGE-OPERATED DISC BRAKE)	
APPARATUS)	

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign applications in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

Japan Patent Application No. 2002-231546

Filed: August 8, 2002

In support of this claim, enclosed are certified copies of said prior foreign applications. Said prior foreign application were referred to in the oath or declaration. Acknowledgment of receipt of the certified copies is requested.

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

Date: July 30, 2003

By:

Platon N. Mandros
Registration No. 22,124

P.O. Box 1404
Alexandria, Virginia 22313-1404
(703) 836-6620

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 8月 8日

出願番号

Application Number:

特願2002-231546

[ST.10/C]:

[JP2002-231546]

出願人

Applicant(s):

株式会社アドヴィックス

2003年 2月12日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3006389



【書類名】 特許願

【整理番号】 PA02-173

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16D 55/00
F16D 65/00

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町二丁目 1 番地 株式会社アドヴィッ
クス内

【氏名】 村山 隆

【特許出願人】

【識別番号】 301065892

【氏名又は名称】 株式会社アドヴィックス

【代理人】

【識別番号】 100088971

【弁理士】

【氏名又は名称】 大庭 咲夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100115185

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 慎治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 075994

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 クサビ作動式ディスクブレーキ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 アクチュエータの作動によって得られる直線的なブレーキ作動入力をクサビ伝達機構にてピストン軸方向のブレーキ作動出力に変換することにより、シリンダ部に軸方向へ摺動可能に嵌合したピストンがその軸方向に駆動されて、パッドをディスクロータに向けて押動するように構成したクサビ作動式ディスクブレーキ装置において、前記ピストンをその軸方向に戻す弾性部材を設けたことを特徴とするクサビ作動式ディスクブレーキ装置。

【請求項 2】 前記ピストンと前記シリンダ部間に、前記ピストンの軸方向移動を円滑とする軸受を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載のクサビ作動式ディスクブレーキ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、クサビ作動式ディスクブレーキ装置、特に、アクチュエータの作動によって得られる直線的なブレーキ作動入力をクサビ伝達機構にてピストン軸方向のブレーキ作動出力に変換することにより、シリンダ部に軸方向へ摺動可能に嵌合したピストンがその軸方向に駆動されて、パッドをディスクロータに向けて押動するように構成したクサビ作動式ディスクブレーキ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

この種のディスクブレーキ装置は、例えば、特開昭 6 2 - 1 2 7 5 3 3 号公報に示されていて、このディスクブレーキ装置においては、クサビ伝達機構とパッド間にてピストンがシリンダ部に嵌合されていて、制動操作を解除してブレーキ作動出力を無くすことにより、ピストンによるパッドのディスクロータへの押動を無くすことができ、制動を解除することができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、このディスクブレーキ装置においては、制動操作を解除しても、ピストンがシリンダ部の壁面との間に生じる摩擦係合力によりその軸方向移動を阻害されて保持されるおそれがある。このため、パッドがディスクロータから離れ難くて、パッドの引きずり現象が発生するおそれがある。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記した問題に対処すべくなされたものであり、上記したクサビ作動式ディスクブレーキ装置において、前記ピストンをその軸方向に戻す弾性部材を設けたことに特徴がある。この場合において、前記ピストンと前記シリンダ部に、前記ピストンの軸方向移動を円滑とする軸受を設けることが望ましい。

【0005】

【発明の作用・効果】

本発明によるクサビ作動式ディスクブレーキ装置においては、制動操作に応じてアクチュエータが作動すると、アクチュエータの作動によって得られる直線的なブレーキ作動入力がクサビ伝達機構にてピストン軸方向のブレーキ作動出力に変換され、このブレーキ作動出力によりピストンがその軸方向に駆動される。このため、ピストンがパッドをディスクロータに向けて押動してディスクロータに圧接させ、ディスクロータを制動する。

【0006】

また、このクサビ作動式ディスクブレーキ装置においては、制動操作を解除すると、ブレーキ作動入力およびブレーキ作動出力が無くなって、ピストンによるパッドのディスクロータへの押動が無くなる。このため、パッドによるディスクロータの制動が解除される。

【0007】

ところで、このクサビ作動式ディスクブレーキ装置においては、シリンダ部に軸方向へ摺動可能に嵌合したピストンをその軸方向に戻す弾性部材が設けられているため、制動操作を解除したときには、ピストンが弾性部材によりシリンダ部の壁面との間に生じる摩擦係合力に抗してその軸方向に戻される。このため、ピストンとディスクロータ間には、パッドのディスクロータからの離間を許容する

隙間が形成される。したがって、パッドはディスクロータから容易に離間することが可能となり、パッドの引きずり現象が抑制される。

【 0 0 0 8 】

また、本発明の実施に際して、ピストンとシリンダ部間にピストンの軸方向移動を円滑とする軸受を設けた場合には、上記したピストンが弾性部材により軸方向に戻される作動を円滑に行うことができ、パッドの引きずり現象を的確に抑制することが可能である。

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。図 1 ～図 4 は本発明を車両用のディスクブレーキ装置に実施した実施形態を示して、この実施形態のディスクブレーキ装置は、車輪（図 1 にはタイヤリムの内径位置 W_r が仮想線にて示してある）と一体的に回転するディスクロータ 1 1 を挟持可能な一对のインナパッド 1 2 およびアウトパッド 1 3 と、これら各パッド 1 2, 1 3 をそれぞれディスクロータ 1 1 の各制動面に向けてロータ軸方向に押動可能なピストン 1 4 およびキャリパ 1 5 を備えている。

【 0 0 1 0 】

また、この電気式ディスクブレーキ装置は、ピストン 1 4 とキャリパ 1 5 にロータ軸方向の押動力を付与するための電気モータ 2 0、歯車伝達機構 3 0、ネジ送り機構 4 0 およびクサビ伝達機構 5 0 を備えるとともに、各パッド 1 2, 1 3 とディスクロータ 1 1 間の非制動時における隙間を自動的に調整するための隙間自動調整機構 6 0 を備えている。

【 0 0 1 1 】

インナパッド 1 2 は、図 2 に示したように、ピストン 1 4 によってディスクロータ 1 1 に向けて押動・押圧される構成であり、アウトパッド 1 3 は、キャリパ 1 5 の反力アーム部 1 5 a によってディスクロータ 1 1 に向けて押動・押圧される構成である。また、各パッド 1 2, 1 3 は、マウンティング（図示省略の支持ブラケットで車体に組付けられるもの）にロータ軸方向へ移動可能に組付けられるようになっていて、制動時の制動トルクはマウンティングにて受け止められる

ようになっている。

【 0 0 1 2 】

ピストン 1 4 は、キャリパ 1 5 のシリンダ部 1 5 b に固体潤滑材等からなりピストン 1 4 の軸方向移動を円滑とする円筒状の軸受 1 6 を介してシリンダ軸方向へ摺動可能かつ回転可能に組付けられていて、キャリパ 1 5 間に座板 1 7 とともに介装した皿ばね 1 8 によりディスクロータ 1 1 から離間するピストン軸方向に付勢されている。また、ピストン 1 4 には、隙間自動調整機構 6 0 の構成要素であるアジャストホイール 6 1 とアジャストナット 6 2 が一体的に設けられている。

【 0 0 1 3 】

キャリパ 1 5 は、上記した反力アーム部 1 5 a とシリンダ部 1 5 b を有するとともに、連結アーム部 1 5 c を有していて、連結アーム部 1 5 c にてマウンティングに周知のようにしてロータ軸方向へ移動可能に組付けられている。また、このキャリパ 1 5 には、主としてクサビ伝達機構 5 0 を収容する第 1 ハウジング 7 1 と、主としてネジ送り機構 4 0 を収容する第 2 ハウジング 7 2 と、主として歯車伝達機構 3 0 を収容する第 3 ハウジング 7 3 が一体的に組付けられている。

【 0 0 1 4 】

電気モータ 2 0 は、ブレーキペダル（図示省略）等による制動操作に応じて正方向に回転駆動され制動解除操作に応じて逆方向に回転駆動される回転軸 2 1 を有していて、この回転軸 2 1 がネジ送り機構 4 0 のネジ軸 4 1 に対して並列（略平行）に配置されるようにして、第 2 ハウジング 7 2 に組付けられている。

【 0 0 1 5 】

歯車伝達機構 3 0 は、電気モータ 2 0 における回転軸 2 1 の回転駆動力をネジ送り機構 4 0 の入力要素であるネジ軸 4 1 に回転駆動力として減速して伝達するものであり、電気モータ 2 0 とネジ送り機構 4 0 との間に介装されている。この歯車伝達機構 3 0 は、電気モータ 2 0 の回転軸 2 1 に一体的に組付けた入力歯車 3 1 と、第 2 ハウジング 7 2 に回転自在に組付けられて入力歯車 3 1 と常時噛合する中間歯車 3 2 と、ネジ送り機構 4 0 におけるネジ軸 4 1 の端部に一体的に形成されて中間歯車 3 2 と常時噛合する出力歯車 3 3 を備えていて、入力歯車 3 1

が出力歯車 3 3 より小径とされて減速可能である。

【 0 0 1 6 】

ネジ送り機構 4 0 は、電気モータ 2 0 の回転駆動力をネジ軸方向駆動力に変換してクサビ伝達機構 5 0 に伝達するものであり、第 2 ハウジング 7 2 に回転可能に組付けたネジ軸 4 1 と、このネジ軸 4 1 のネジ部上に組付けられて第 2 ハウジング 7 2 にネジ軸方向へ移動可能かつ回転不能に組付けたボールナット 4 2 と、このボールナット 4 2 に連結ピン 4 3 を介して一体的に連結した連結スリーブ 4 4 と、この連結スリーブ 4 4 とクサビ伝達機構 5 0 のクサビ部材 5 1 を一体的に連結する連結ピン 4 5 を備えている。

【 0 0 1 7 】

クサビ伝達機構 5 0 は、ネジ送り機構 4 0 から伝達されるネジ軸方向の駆動力（直線的なブレーキ作動入力）をピストン軸方向の駆動力（ブレーキ作動出力）に変換してピストン 1 4 に伝達するものであり、ピストン 1 4 の端部に組付けたピストン側プレート 5 2 と、このピストン側プレート 5 2 に対向して配置されて第 1 ハウジング 7 1 に一体的に組付けた反ピストン側プレート 5 3 と、これら両プレート 5 2, 5 3 間に配置されて各プレート 5 2, 5 3 に対してそれぞれ一対のローラ 5 4 を介して係合するクサビ部材 5 1 を備えている。

【 0 0 1 8 】

クサビ部材 5 1 は、図 2 および図 3 に示したように、反ピストン側を傾斜面とするクサビ面 5 1 a, 5 1 b を有していて、各クサビ面 5 1 a, 5 1 b には各ローラ 5 4 が転動可能に係合している。ピストン側プレート 5 2 は、ピストン 1 4 の端部に、ピストン軸方向には一体的に移動可能に、かつピストン軸周りには回転可能に組付けられている。また、ピストン側プレート 5 2 は、クサビ部材 5 1 のピストン側クサビ面 5 1 a に対して平行な係合平面 5 2 a を有していて、この係合平面 5 2 a にはピストン側の各ローラ 5 4 が転動可能に係合している。

【 0 0 1 9 】

一方、反ピストン側プレート 5 3 は、クサビ部材 5 1 の反ピストン側クサビ面 5 1 b に対して平行な係合斜面 5 3 a を有していて、この係合斜面 5 3 a にはピストン側の各ローラ 5 4 が転動可能に係合している。反ピストン側プレート 5 3

の係合斜面 5 3 a は、ネジ送り機構 4 0 のネジ軸方向に対して略平行であり、クサビ部材 5 1 の移動方向とネジ送り機構 4 0 におけるボールナット 4 2 および連結スリーブ 4 4 の移動方向（ネジ軸方向）は略一致している。

【 0 0 2 0 】

また、クサビ伝達機構 5 0 は、各ローラ 5 4 を回転可能に保持するとともにクサビ部材 5 1 をネジ軸方向にて直線移動可能に保持してクサビ部材 5 1 の直線移動時には両プレート 5 2, 5 3 によりガイドされてネジ軸方向に移動可能なホルダ 5 5 を備えている。ホルダ 5 5 は、図 4 に示したように、クサビ部材 5 1 と両プレート 5 2, 5 3 をネジ軸方向に対して略直交する方向（ローラ軸方向）にて挟持する一対のプレート部 5 5 a と、これら一対のプレート部 5 5 a を一体的に連結する 4 本の連結柱 5 5 b を備えていて、そのネジ軸方向移動量を第 1 ハウジング 7 1 とこれに固着したストッパボルト 5 6 によって規定されている。

【 0 0 2 1 】

隙間自動調整機構 6 0 は、ピストン 1 4 に一体的に形成したアジャストホイール 6 1 およびアジャストナット 6 2 を備えるとともに、第 1 ハウジング 7 1 に支持ピン 6 3 を介して回動可能に組付けられて回動端部に形成した爪 6 4 a をアジャストホイール 6 1 のラチェット歯 6 1 a に係合可能なアジャストレバー 6 4 と、このアジャストレバー 6 4 の基端部に係合するとともに連結スリーブ 4 4 に係合するようにして介装されてアジャストレバー 6 4 を図 2 の時計方向へ付勢するコイルスプリング 6 5 と、連結スリーブ 4 4 に組付けられて連結スリーブ 4 4 が図 1 および図 2 の実線位置に復帰するときにアジャストレバー 6 4 を実線位置に向けて押動する押動ピン 6 6 と、アジャストナット 6 2 に回転可能に螺合されかつインナパッド 1 2 の裏板に設けた突起 1 2 a に係合して回転不能なアジャストボルト 6 7 を備えている。

【 0 0 2 2 】

なお、アジャストボルト 6 7 の突出部外周には、シール用のブーツ 6 8 が装着されていて、このブーツ 6 8 の外周端は、キャリパ 1 5 に形成した環状の溝 1 5 d に嵌合固定されている。また、アジャストホイール 6 1 とクサビ伝達機構 5 0 のピストン側プレート 5 2 間には、ピストン側プレート 5 2 とアジャストホイー

ル 6 1 間の相対回転を良好とするためのスラスト軸受 6 9 が介装されている。

【 0 0 2 3 】

この隙間自動調整機構 6 0 においては、制動操作に伴って連結スリーブ 4 4 が図 1 および図 2 の実線位置から仮想線位置まで移動するとき、原位置にあるアジャストレバー 6 4 がネジ軸方向駆動力（ブレーキ作動入力）の一部によりコイルスプリング 6 5 を介して図 2 の時計方向に回動され、また制動操作の解除に伴ってアジャストレバー 6 4 が押動ピン 6 6 に押され図 2 の反時計方向に回動されて原位置に復帰する。

【 0 0 2 4 】

ところで、制動操作に伴ってアジャストレバー 6 4 が図 2 の時計方向に回動されるときには、アジャストレバー 6 4 の爪 6 4 a がアジャストホイール 6 1 のラチェット歯 6 1 a に係合してアジャストホイール 6 1 を回転させるものの、制動操作の解除に伴ってアジャストレバー 6 4 が図 2 の反時計方向に回動されるときには、アジャストレバー 6 4 の爪 6 4 a がアジャストホイール 6 1 のラチェット歯 6 1 a から離間してアジャストホイール 6 1 を回転させない。

【 0 0 2 5 】

このため、この隙間自動調整機構 6 0 においては、制動操作に伴って、アジャストホイール 6 1 がアジャストレバー 6 4 により回転されてピストン 1 4 が一体的に回転し、このピストン 1 4 の回転によりアジャストナット 6 2 に螺合しているアジャストボルト 6 7 がディスクロータ 1 1 に向けて突出して、各パッド 1 2 , 1 3 とディスクロータ 1 1 間の非制動時における隙間が自動的に調整される。

【 0 0 2 6 】

なお、アジャストレバー 6 4 における爪 6 4 a の復帰移動量がアジャストホイール 6 1 に形成したラチェット歯 6 1 a のピッチ相当量以上となったときには、アジャストレバー 6 4 の爪 6 4 a が原位置に復帰したときに次のラチェット歯 6 1 a と係合する。このため、その後の制動操作時には、アジャストレバー 6 4 の爪 6 4 a が次のラチェット歯 6 1 a と係合してアジャストホイール 6 1 を回転することで、上記した隙間が調整される。

【 0 0 2 7 】

上記のように構成したこの実施形態の電気式ディスクブレーキ装置においては、ブレーキペダル（図示省略）等による制動操作により電気モータ 2 0 の回転軸 2 1 が正方向（制動方向）に回転駆動されると、電気モータ 2 0 の回転駆動力が歯車伝達機構 3 0 を介してネジ送り機構 4 0 のネジ軸 4 1 に伝達され、このネジ送り機構 4 0 にてネジ軸方向の駆動力に変換される。

【 0 0 2 8 】

また、このネジ送り機構 4 0 にてネジ軸方向に変換された駆動力は、ボールナット 4 2 から連結ピン 4 3、連結スリーブ 4 4、連結ピン 4 5 を介してクサビ部材 5 1 に伝達され、クサビ伝達機構 5 0 にてピストン軸方向の駆動力に変換されて、ピストン側プレート 5 2 からスラスト軸受 6 9 を介してピストン 1 4 に伝達される。

【 0 0 2 9 】

このため、ピストン 1 4 がその軸方向に駆動されてインナパッド 1 2 をディスクロータ 1 1 に向けて押動・押圧するとともに、その反力によりキャリパ 1 5 の反力アーム部 1 5 a がアウトパッド 1 3 をディスクロータ 1 1 に向けて押動・押圧し、インナパッド 1 2 とアウトパッド 1 3 がディスクロータ 1 1 を挟持する。これにより、各パッド 1 2、1 3 とディスクロータ 1 1 間に制動力が発生して、ディスクロータ 1 1 が制動される。

【 0 0 3 0 】

また、この実施形態の電気式ディスクブレーキ装置においては、制動操作を解除すると、電気モータ 2 0 の回転軸 2 1 が逆方向（制動解除方向）に所定量回転駆動されるため、ブレーキ作動入力およびブレーキ作動出力が無くなって、ピストン 1 4 によるインナパッド 1 2 のディスクロータ 1 1 への押動・押圧が無くなる。このため、インナパッド 1 2 によるディスクロータ 1 1 の制動が解除される。

【 0 0 3 1 】

ところで、このディスクブレーキ装置においては、シリンダ部 1 5 b に軸方向へ摺動可能に嵌合したピストン 1 4 をその軸方向に戻す皿ばね 1 8 が設けられているため、制動操作を解除したときには、ピストン 1 4 が皿ばね 1 8 によりシリ

ンダ部 1 5 b の壁面との間に生じる摩擦係合力に抗してその軸方向に戻される。このため、ピストン 1 4 とディスクロータ 1 1 間には、インナパッド 1 2 のディスクロータ 1 1 からの離間を許容する隙間が形成される。したがって、インナパッド 1 2 はディスクロータ 1 1 から容易に離間することが可能となり、インナパッド 1 1 の引きずり現象が抑制される。

【 0 0 3 2 】

また、このディスクブレーキ装置においては、ピストン 1 4 とシリンダ部 1 5 b 間にピストン 1 4 の軸方向移動を円滑とする軸受 1 6 を設けたため、上記したピストン 1 4 が皿ばね 1 8 により軸方向に戻される作動を円滑に行うことができ、インナパッド 1 2 の引きずり現象を的確に抑制することが可能である。

【 0 0 3 3 】

また、この実施形態のディスクブレーキ装置においては、各パッド 1 2, 1 3 とディスクロータ 1 1 間の非制動時における隙間を自動的に調整するための隙間自動調整機構 6 0 を、ピストン 1 4 のクサビ伝達機構側端部外周に設けたアジャストホイール 6 1 と、ピストン 1 4 の内周に設けたアジャストナット 6 2 と、アジャストホイール 6 2 に係合する爪 6 4 a を有してネジ軸方向の駆動力(ブレーキ作動入力)によりスプリング 6 5 を介して回動されるアジャストレバー 6 4 と、アジャストナット 6 2 に螺合されるとともにパッド 1 2 に係合して回転不能なアジャストボルト 6 7 等により構成した。

【 0 0 3 4 】

このため、ピストン 1 4 のクサビ伝達機構側端部外周を除いて、ピストン 1 4 をシリンダ部 1 5 b に軸方向へ摺動可能に組付けることが可能であり、ピストン 1 4 が軸方向へ摺動可能かつ回転可能に組付けられるシリンダ部 1 5 b の軸方向長さに制限がある場合にも、シリンダ部 1 5 b に軸方向へ摺動可能に組付けられるピストン 1 4 の軸方向長さを十分に確保することが可能である。したがって、このディスクブレーキ装置においては、搭載性の向上と、ピストン 1 4 の傾倒に起因するパッド偏摩耗の抑制を図ることが可能である。

【 0 0 3 5 】

また、この実施形態のディスクブレーキ装置においては、クサビ伝達機構 5 0

のホルダ 5 5 によって、各ローラ 5 4 が回転可能に保持されるとともに、クサビ部材 5 1 が直線移動可能に保持されていて、クサビ部材 5 1 の直線移動時には、ホルダ 5 5 がピストン側プレート 5 2 と反ピストン側プレート 5 3 によりガイドされてネジ軸方向に移動する。

【 0 0 3 6 】

このため、両プレート 5 2, 5 3、各ローラ 5 4、クサビ部材 5 1 等各部材の位置関係と、両プレート 5 2, 5 3 に対するクサビ部材 5 1 の移動方向とをホルダ 5 5 にて規定することが可能である。したがって、両プレート 5 2, 5 3 と各ローラ 5 4 等は、クサビ部材 5 1 に対して正規の位置に保持されて、所期のクサビ効果を安定して得ることが可能であり、ブレーキ出力効率を安定させることが可能である。

【 0 0 3 7 】

また、この実施形態のディスクブレーキ装置においては、電気モータ 2 0 の作動によって歯車伝達機構 3 0 とネジ送り機構 4 0 を介して得られるネジ軸方向の駆動力（直線的なブレーキ作動入力）がクサビ部材 5 1 に引っ張り力として作用するように構成したため、ブレーキ作動入力の作用方向とクサビ部材 5 1 の移動方向が一致しなくて一直線上にない場合でも、連結スリーブ 4 4（クサビ部材 5 1 にブレーキ作動入力を伝達する荷重伝達部材）からクサビ部材 5 1 への荷重伝達が安定して得られる。したがって、ブレーキ作動入力（クサビ部材 5 1 に押し付け力として作用する場合に比して、連結スリーブ 4 4 からクサビ部材 5 1 に荷重伝達がなされる際の荷重伝達ロス）を低減して荷重伝達効率を高めることが可能であり、ブレーキ出力効率を向上させながら安定させることが可能である。

【 0 0 3 8 】

また、この実施形態のディスクブレーキ装置においては、電気モータ 2 0 とネジ送り機構 4 0 との間に、電気モータ 2 0 の回転駆動力をネジ送り機構 4 0 のネジ軸 4 1 に回転駆動力として伝達する歯車伝達機構 3 0 を介装したため、歯車伝達機構 3 0 の構成を適宜に設定することにより、ネジ送り機構 4 0 に対する電気モータ 2 0 のレイアウトを適宜に設定することが可能である。したがって、この電気式ディスクブレーキ装置においては、ネジ送り機構 4 0 に対する電気モータ

20の配置自由度を増すことができ、電気モータ20とネジ送り機構40からなる構成体の軸方向寸法を短く構成することが可能であり、当該電気式ディスクブレーキ装置の搭載性を向上させることが可能である。

【0039】

また、この実施形態のディスクブレーキ装置においては、電気モータ20の回転軸21をネジ送り機構40のネジ軸41に対して並列に配置（略平行に配置）したため、電気モータ20をネジ送り機構40に対してコ字状にコンパクトに配置することができて、当該電気式ディスクブレーキ装置の小型化を図って搭載性を更に向上させることが可能である。また、歯車伝達機構30の出力歯車33をネジ送り機構40のネジ軸41に一体的に形成したため、当該電気式ディスクブレーキ装置の部品点数を減じて、当該電気式ディスクブレーキ装置の小型・軽量化を図るとともにコスト低減を図ることが可能である。

【0040】

上記実施形態においては、クサビ部材51に引っ張り力として作用する直線的なブレーキ作動入力、電気モータ20、歯車伝達機構30、ネジ送り機構40等からなるアクチュエータにて得られる実施形態に本発明を実施したが、このアクチュエータに代えて、クサビ部材51に引っ張り力として作用する直線的なブレーキ作動入力、直接的に得られるようなアクチュエータ（例えば、米国特許明細書第4, 235, 312号に示されているエアーモータ）を採用して実施することも可能である。

【0041】

また、上記実施形態においては、可動キャリパ型のディスクブレーキ装置に本発明を実施したが、本発明は、他のタイプのディスクブレーキ装置にも、上記実施形態と同様にまたは適宜変更して実施することが可能である。また、上記実施形態においては、ピストン14をその軸方向に戻す弾性部材として皿ばね18を採用して実施したが、皿ばねに代えて他の弾性部材を採用することも可能であり、上記実施形態に限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明によるクサビ作動式ディスクブレーキ装置の一実施形態を示す

部分破断側面図である。

【図 2】 図 1 に示した歯車伝達機構、ネジ送り機構、クサビ伝達機構、隙間自動調整機構等と両パッドおよびディスクロータ等との関係を示す断面図である。

【図 3】 図 2 に示したクサビ伝達機構部分の拡大断面図である。

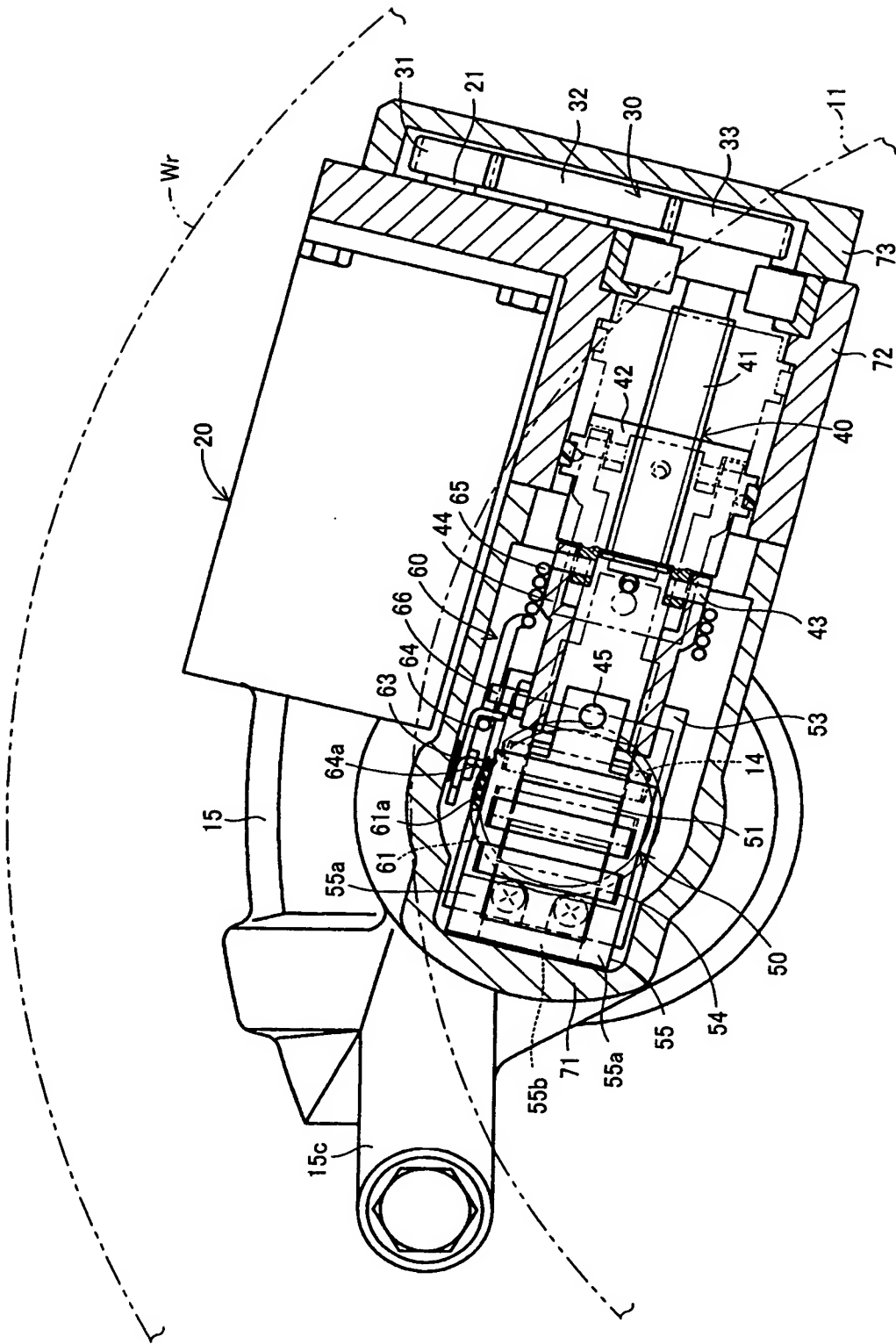
【図 4】 図 3 の 4 - 4 線に沿った断面図である。

【符号の説明】

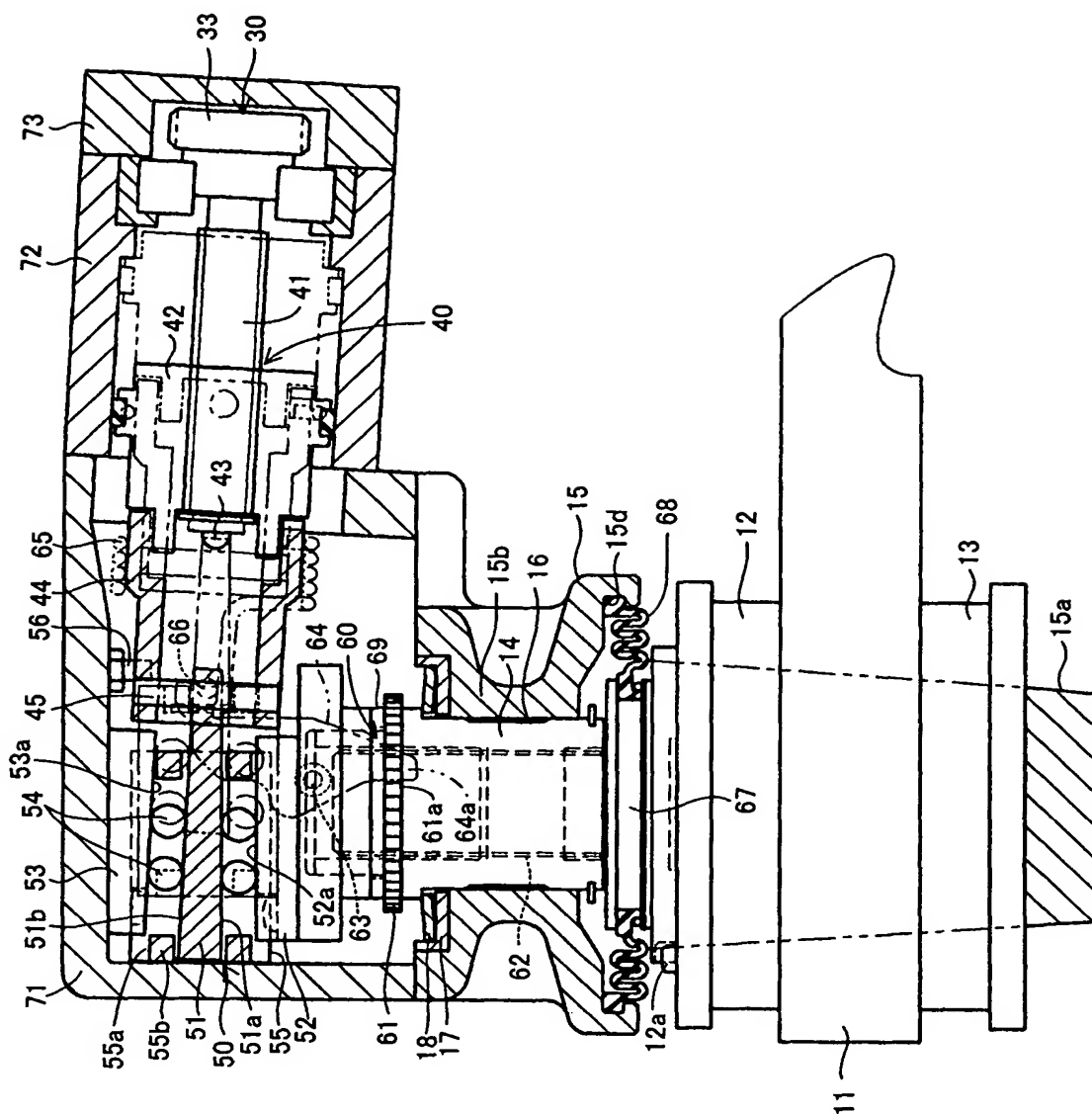
1 1 …ディスクロータ、1 2 …インナパッド、1 3 …アウトパッド、1 4 …ピストン、1 5 …キャリパ、1 5 b …シリンダ部、1 6 …軸受、1 8 …皿ばね、2 0 …電気モータ、2 1 …回転軸、3 0 …歯車伝達機構、3 1 …入力歯車、3 2 …中間歯車、3 3 …出力歯車、4 0 …ネジ送り機構、4 1 …ネジ軸（入力要素）、4 2 …ボールナット、5 0 …クサビ伝達機構、5 1 …クサビ部材、5 1 a, 5 1 b …クサビ面、5 2 …ピストン側プレート、5 2 a …係合平面、5 3 …反ピストン側プレート、5 3 a …係合斜面、5 4 …ローラ、5 5 …ホルダ、5 5 a …プレート部、5 5 b …連結柱、6 0 …隙間自動調整機構、6 1 …アジャストホイール、6 1 a …ラチェット歯、6 2 …アジャストナット、6 3 …支持ピン、6 4 …アジャストレバー、6 4 a …爪、6 5 …コイルスプリング、6 6 …押動ピン、6 7 …アジャストボルト。

【書類名】 図面

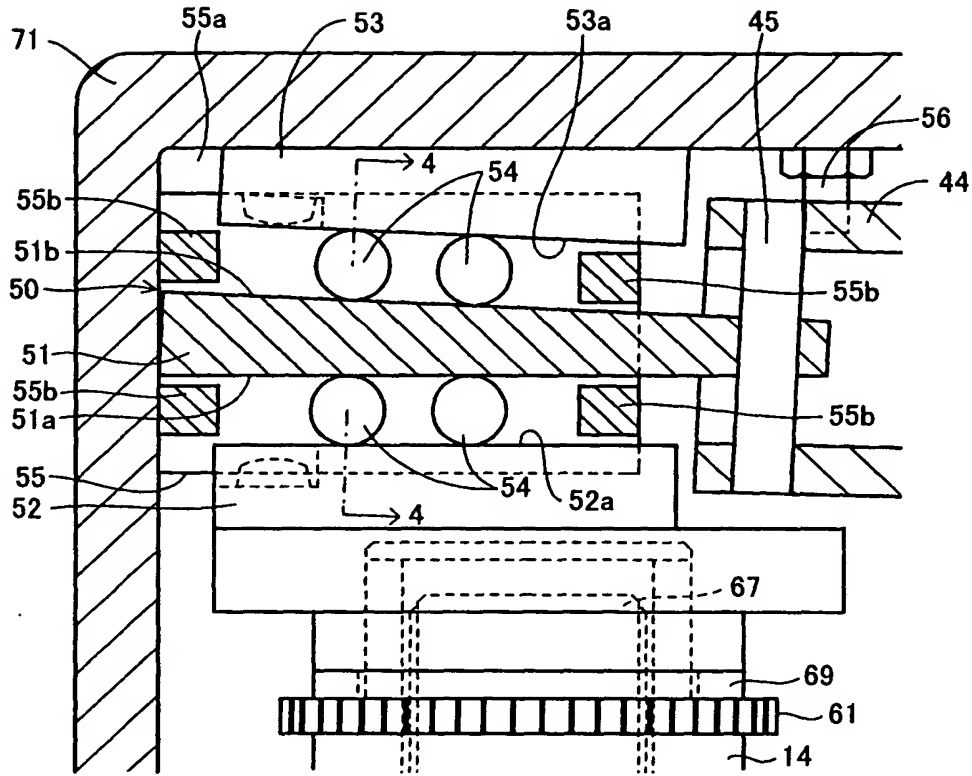
【図 1】



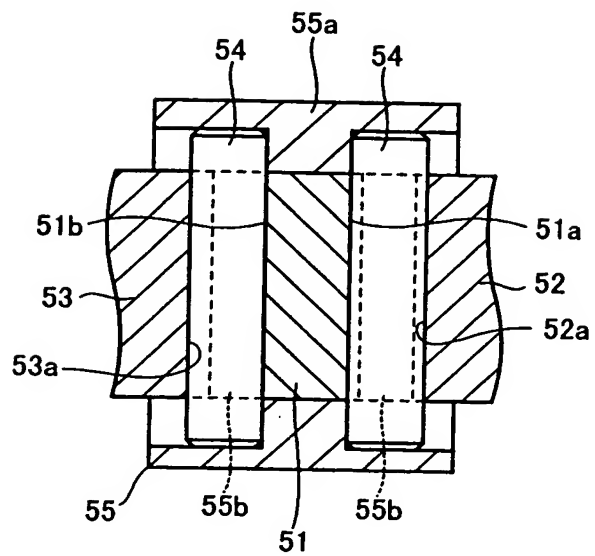
【図 2】



【図 3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 制動操作を解除したとき、ピストンがシリンダ部の壁面との間に生じる摩擦係合力に抗してその軸方向に戻されて、パッドの引きずり現象が抑制されるようにすること。

【解決手段】 アクチュエータの作動によって得られる直線的なブレーキ作動入力をクサビ伝達機構 5 0 にてピストン軸方向のブレーキ作動出力に変換することにより、シリンダ部 1 5 b に軸方向へ摺動可能に嵌合したピストン 1 4 がその軸方向に駆動されて、パッド 1 2 をディスクロータ 1 1 に向けて押動するように構成したクサビ作動式ディスクブレーキ装置において、ピストン 1 4 をその軸方向に戻す弾性部材（皿ばね 1 8）を設けるとともに、ピストン 1 4 とシリンダ部 1 5 b 間にピストン 1 4 の軸方向移動を円滑とする軸受 1 6 を設けた。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 3 1 5 4 6
受付番号	5 0 2 0 1 1 8 2 2 5 6
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 4 年 8 月 1 3 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成14年 8月 8日

【特許出願人】

【識別番号】 301065892

【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地

【氏名又は名称】 株式会社アドヴィックス

【代理人】 申請人

【識別番号】 100088971

【住所又は居所】 愛知県名古屋市中村区太閤 3 丁目 1 番 1 8 号 名
古屋 K S ビル プロスペック特許事務所

【氏名又は名称】 大庭 咲夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100115185

【住所又は居所】 愛知県名古屋市中村区太閤 3 丁目 1 番 1 8 号 名
古屋 K S ビル プロスペック特許事務所

【氏名又は名称】 加藤 慎治

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [3 0 1 0 6 5 8 9 2]

1. 変更年月日	2 0 0 1 年 1 0 月 3 日
[変更理由]	新規登録
住 所	愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
氏 名	株式会社アドヴィックス